ÜBER

TERTIÄRE PFLANZENRESTE

VON

VALLENDAR AM RHEIN.

VON

Prof. H. ENGELHARDT
IN DRESDEN.

A.

Einleitung

von H. Behlen in Haiger.

In Nassau nördlich des Taunus kommen vielerorts 10 m und noch mächtigere Kies- und Sand-Ablagerungen vor, z. T. mit diskordanter Parallelstruktur, meist bestehend aus Gang-Quarz, Quarzit und etwas Kieselschiefer, deren Alter nicht feststeht. Weder pflanzliche noch tierische Reste sind bisher in ihnen gefunden worden. Fast alle Forscher erklären diese Kiese und Sande jedoch für tertiär. Diese Kiese ruhen unmittelbar auf dem meist zersetzten Devon auf. v. Dechen, Erläuterungen der geol. Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, II. Teil, 1884, S. 507/5, steht der C. Koch'schen Ansicht der Verbindung der Geröll-Ablagerungen des Limburger (Lahn-) Beckens mit den mittel-oligocänen Geröll-Ablagerungen des Mainzer Beckens[1]) zweifelnd gegenüber. Holzapfel, Das Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein, Abh. d. Kgl. Pr. geol. Landes-Anstalt, Neue Folge, Heft 15, Berlin 1893, S. 112 f., hält sie ebenfalls für mitteloligocän. Es ist aber klar, dass hier Holzapfel zwei zeitlich völlig auseinanderliegende, wenn auch räumlich naheliegende Vorkommnisse vereinigt. Die einen sind die im Mainzer Becken vorkommenden und am Taunus und Hunsrück z. T. allerdings hoch hinaufgehenden, echten mittel-oligocänen, durch Meereskonchylien charakteristierten Alzeier Meeressande; die anderen sind unsere, auch lithologisch abweichenden Kieslager. 1865 hat Weinkauff, Ein Beitrag zur Kenntnis der

[1]) Ein grosser Teil dieser letzteren stellte sich nach den neueren Untersuchungen v. Reinachs, Das Bohrloch im neuen Wiesbadener Schlachthaus, dieses Jahrb. 1890, S. 35, ferner Neuere Aufschlüsse im Tertiär des Taunusvorlandes, Jahrb. der Kgl. Pr. geol. Landes-Anstalt für 1903, Bd. 24, Heft 1, S. 54, als bedeutend jünger als der Meeressand und dem Alter des Cerithien- oder Corbi ulaniveaus entsprechend heraus.

Tertiärbildungen in der hess. Pfalz und den angrenzenden preuss. u. bayr. Bezirken in dem neuen Jahrb. f. Mineralogie 1865, S. 177) über erstere gehandelt. Leider scheinen die Weinkauffschen Studien in dem Grenzgebiet am Hunsrück nicht fortgesetzt zu sein. Weinkauff bricht seine Veröffentlichungen über diesen Gegenstand ab und verweist auf eine demnächst erscheinende Dissertation eines jungen Geologen, dem er nicht vorgreifen will. Jedoch habe ich nicht erfahren können ob und wo diese Arbeit erschienen ist. Auch Grebe, Über Tertiärvorkommen zu beiden Seiten des Rheins, in den Jahrb. d. Kgl. Pr. geol. Landes-Anstalt für 1889, Berlin 1892, S. 92 ff., vereinigt diese beiden Arten von Sand-Ablagerungen, wovon die im Morgenbachtal bei Trechtlingshausen noch echte mitteloligozäne Meereskonchylien enthält [1]).

Nördlich der Lahn können diese Kies-Ablagerungen vielfach in Verbindung gebracht werden mit der Braunkohlenformation des Westerwaldes, des Neuwieder Beckens und der Kölner Bucht. Lepsius, Geologie von Deutschland, I 7, Das westliche u. südliche Deutschland, Stuttgart 1887—92, S. 211, rechnet daher auch die Ablagerungen südlich der Lahn, die nicht in Verbindung mit der Braunkohlenformation stehen, wie ich glaube mit sicherem Takt, zu dieser. Jedoch dürften aus der Betrachtung dieser Sedimente die lagerartigen Massen von Brauneisenstein, Braunstein und Phosphorit ausscheiden, die einerseits einer wohl schon längst vor die Braunkohlenformation beginnenden chemischen Wirkung des Wassers in einer langen Festlandsperiode ihren Ursprung in ähnlicher Weise verdanken dürften wie die Bohnerze, andererseits sich noch bis heute bilden.

Auch v. Dechen a. a. O. S. 542/3 behandelt die Ablagerungen des Limburger Beckens im Anschluss an die Westerwälder Braunkohlenformation. Er hält nicht für ausgeschlossen, dass diese Ablagerungen nicht, wie gewöhnlich geschähe, dem Oberoligocän, sondern wohl richtiger dem Untermiocän zuzurechnen seien; jedenfalls gehörten alle diese Vorkommnisse einer und derselben Abteilung an. Die Beschreibung der Bergreviere Wiesbaden und Diez, Bonn 1883, S. 43/4, lässt ihr Alter unbestimmt und nennt sie nur tertiär. Kayser lässt in den Erl. zu Blatt Ems, Schaumburg u. Rettert die nähere tertiäre

1) Vergl. auch Buchrucker im selben Jahrb. f. 1895, Berlin 1896, Anhang S. 8.

Zeitstellung offen; Blatt Coblenz findet er diese Kiese und Sande in Begleitung braunkohlenführender Sande. Holzapfel, Blatt Dachsenhausen gibt an unbestimmt tertiär; Blatt St. Goarshausen wahrscheinlich mitteloligocän (vergl. dagegen das oben Gesagte). Leppla, Blatt Algenroth: unbestimmt tertiär; Blatt Caub und Pressberg-Rüdesheim: oligocän, wohl ebenfalls ohne kritische Unterscheidung von den auf letztgenanntem Blatte vorkommenden echt mitteloligocänen Meeressanden. Koch (Kayser) bezeichnet auf Blatt Limburg, Eisenbach, Idstein, Langenschwalbach und Kettenbach diese Kiese als fluviatil (?) — lacustre Tertiärbildungen unbestimmten Alters. Angelbis, Blatt Hadamar: unbestimmten tertiären Alters; Blatt Montabaur, Girod und Selters: zur Braunkohlenformation gehörig und oberoligocän oder untermiocän. Kinkelin, Der Pliozänsee des Rhein- und Maintales. Senckenbergischer Bericht 1888/9, Frankfurt a. M., S. 67/9, glaubt abweichend von der landläufigen Ansicht, fragliche Absätze sogar in's Oberpliocän stellen zu sollen und Fr. Sandberger, Übersicht der geol. Verh. d. Herz. Nassau, Wiesbaden 1847, S. 56, schien sogar geneigt, einen Teil derselben für diluvial zu halten.

Diese Kiese und Sande lagern nicht oder nur in Ausnahmefällen, die durch Senkungen der Erdkruste erklärbar sind, auf den Talsohlen, sondern an den Hängen und auf den Plateaus, und aus ihrem gesamten Vorkommen ist zu schliessen, dass sie einer mehr oder weniger zusammenhängenden Decke von Ablagerungen angehören, deren Entstehung offenbar einheitlich und vor der Zeit der Ausfurchung der heutigen Täler erfolgte. Ihr heutiges Niveau allerdings ist verschieden. So lagern sie z. B. auf der geol. Karte Blatt Coblenz, in ca. 360′—960′ Meereshöhe, Ems 840′—1080′, Schaumburg 600′—1080′, Rettert 840′—1080′, Dachsenhausen 720′—960′, Limburg 480′—1200′, Eisenbach 720′—930′, Idstein 720′—960′, Langenschwalbach 1200′, Kettenbach 600′—1200′, Hadamar 360′—780′, Girod 660′—980′, Montabaur 960′—1080′ und Selters 840′—960′. Es würde jedoch nicht richtig sein, aus ihrem heutigen Niveau auf das Niveau der ursprünglichen Ablagerung zu schliessen, wie dies Koch z. B. in Bl. Eisenbach tut, wo er diese Kies- und Geröllabsätze auf dem Grunde eines seeartigen, sich besonders nach N. zu immer mehr erweiternden ehemaligen Verbindungsarmes zwischen dem Limburger und Mainzer Tertiärbecken abgelagert denkt. Sedimente, die gleichzeitig am Rande eines Wasserbeckens und im tiefen Innern abgesetzt werden, können

aber unmöglich gleiche lithologische Beschaffenheit haben: dem Strand entsprechen grobe, dem Innern eines Beckens feine sandige bis tonige Sedimente. Kayser, Blatt Ems, und noch entschiedener Bl. Coblenz, sagt daher, dass zur Erklärung der weit über 1000′ betragenden Niveaudifferenzen ihrer jetzigen Höhenlage kaum eine andere Annahme übrig bleibe, als dass diese sich vom Westerwald bis weit über den Rhein hinüber erstreckende Tertiärdecke ursprünglich in ihrer ganzen Ausdehnung in einem weit über den heutigen Rheinspiegel liegenden Niveau abgelagert wurde und erst durch spätere nachtertiäre Senkungen zerstückt und zum grossen Teil in tiefere Niveaus versenkt wurde. Daraus folge zugleich, dass auch das heutige Neuwieder Becken ein erst in nachtertiärer Zeit entstandene Einsenkung darstelle. Schon Bodenbender in seiner Dissertation, Über den Zusammenhang und die Gliederung des Tertiärbildes zwischen Frankfurt a. M. und Marburg-Ziegenhain, N. Jahrb. f. Min., Beilageband III, S. 116, weist aus demselben Grunde das Falsche des Ausdrucks „Becken“ beim sogenannten Amöneburger Becken nach und aus demselben Grund wird man guttun, den Ausdruck Becken beim Limburger Becken in Zukunft zu vermeiden.

Diese Kies- und Sand-Ablagerungen kommen aber, und zwar in derselben Ausbildung, nicht allein in Nassau, sondern auch nördlich des Hunsrücks (vergl. z. B. v. Dechen a. a. O. und Leppla in Blatt Sohren), in der Moselgegend und in der Eifel vor, dort über Devon, Buntsandstein und Muschelkalk, haben also eine sehr weite Verbreitung. Auch dort sind sie stets fossillos erfunden worden. Ihre Lagerung direkt auf den alten Gesteinen, ihre grosse Mächtigkeit und ihre weite Verbreitung lässt auf eine mächtige Transgression der See, und zwar einer Süsswassersee, über bisheriges altes Festland schliessen, die, oder vielmehr deren Strand, alle weicheren, zermürbten Gesteinsteile sedimentierte, die feineren Teile als Sand und Ton mehr im Innern der Depressionen, die Kiese am jeweiligen Strand. Das Übrigbleiben nur der härtesten Gesteine in diesen Geröllen lässt auf die Länge und Intensivität des Vorganges schliessen. Die Zermürbung des Festlandbodens in einem nahezu tropischen tertiären Klima und wenig über dem damaligen Meeresspiegel, der jedoch hunderte von Metern über dem heutigen lag,[1]) lässt die Ansammlung ungeheurer Zerfallprodukte

[1]) Falls nicht etwa die heutige höhere Lage einer säkularen Hebung (Aufwölbung) der Erdkruste Südwestdeutschlands ihre Entstehung verdankt.

des Bodens, aus deren Sedimentation die tertiären Absätze hervorgingen, begreiflich erscheinen. Ein ähnlicher Vorgang dürfte die heutige Lateritbildung in tropischen Gebieten sein.

Der örtliche Zusammenhang unserer Kiese und Sande mit der Braunkohlenformation des Westerwaldes lässt zugleich schon, wie oben hervorgehoben, die begründete Ansicht über die zeitliche Stellung derselben an der Basis der Braunkohlenformation zu; und da diese in der mit dem Westerwald zusammenhängenden Kölner Bucht auf oberoligocänen Meeressanden aufruht, so schien es gerechtfertigt, diese Gerölle als oberoligocän oder als zwischen oberoligocän und miocän anzusehen.[1]) Diese Anschauung bestätigte sich, indem in der Listenhahnschen Sandgrube bei Vallendar, ungefähr 1 km östlich vom Bahnhof, zwischen groben Kiesen, durch zahllose dikotyledone Blätterabdrücke charakterisierte Sande aufgefunden wurden, die Herr Prof. H. Engelhardt in Dresden als wesentlich oberoligocän bestimmt. Das Profil der Grube ist: auf stark zersetzten unteren Coblenzschichten, die in einer benachbarten Grube felsriffartig von der Brandung modelliert, heraustraten, lagern horizontal ca. 8—10 m Kiese und Sande, darüber ca. 2 m rötlich geflammter Ton. Diese ganze Ablagerung ist von dem Talgehänge des Löhrbachs schräg abgeschnitten und des weiteren auf dem Plateau wie vom Gehänge von ca. 2 m Löss und dieser von 1 m Bimssand überlagert. Die Kiese und Sande werden in den Fabriken zu feuerfesten Steinen verwendet. Ähnliche Gruben sind noch viele in der Nähe so bei Weitersburg und Bendorf etc., s. v. Dechen, Führer zu dem Laacher See, Bonn 1864. In der eben erwähnten benachbarten, nach Vallendar zu gelegenen Grube ist in dem Ton auch ein schwaches Bändchen Braunkohlen eingelagert.

Der Sand, meist weiss, z. T. auch gelb, ist sehr feinkörnig und erscheint durch die Blattabdrücke feinstens geschichtet. Wie man ihn auch aufblättert, so sieht man unzählige bis aufs feinste erhaltene Abdrücke der Blätter, die in einer Periode von flacher Seeküste hier vom nahe gelegenen Lande eingeschwemmt und sofort durch die schwebend gehaltenen feinen Sande bedeckt wurden. Aus dem Vorkommen von Fächerpalmen konnte das Alter der Ablagerung schon mit einiger

[1]) Der Zusammenhang unserer Westerwälder tertiären Süsswasserablagerungen mit denen der Wetterau und der hessischen Senke, die ebenfalls auf oberoligocänen Meeressanden aufruhen, führt zu der gleichen Schlussfolgerung.

Wahrscheinlichkeit angesprochen werden. Vielleicht führt der von Herrn Prof. Engelhardt mit Sicherheit geführte Nachweis dahin auch in anderen ähnlichen Kiesen mit zwischengelagerten Sanden derartige Blätterabdrücke aufzufinden. Bei der stets von allen Forschern hervorgehobenen völligen Gleichartigkeit unserer einschlägigen Kies- und Sand-Ablagerungen nördlich des Taunus mit der hier besprochenen scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass sich die Ergebnisse, die hier gewonnen sind, auch auf die übrigen Vorkommnisse übertragen lassen.

Herrn Prof. H. Engelhardt in Dresden, der die Freundlichkeit hatte, sich der mühseligen Bestimmung dieser tertiären Pflanzenreste zu unterziehen, sei an dieser Stelle Dank ausgesprochen. Auf seinen Rat und den des Herrn Prof. Dr. Kinkelin aus Frankfurt a. M. wurden die Sande mit Leimwasser getränkt und dadurch haltbar gemacht. Die Blättersande sind dem naturhistorischen Museum in Wiesbaden überwiesen.

B.

Beschreibung der Pflanzenreste.

Seit langer Zeit haben sich die Augen der Geologen und Paläontologen auf die Fundstätten unseres Vaterlandes, welche tertiäre Pflanzenreste in sich bergen, gerichtet gehabt. Eine nach der anderen wurde entdeckt und ausgebeutet. Mit der Zeit erreichte ihre Zahl eine solche Höhe, dass man glaubte, annehmen zu müssen, sie seien völlig erschöpft. Trotzdem wird noch fort und fort von der Aufschliessung neuer berichtet. So erging vor kurzem seitens des Herrn Königl. Oberförsters Behlen in Haiger (Reg.-Bez. Wiesbaden) an Interessenten die Kunde, dass er bei Vallendar a. Rh. eine Sandgrube gefunden, in der sich unter 1 m Bimssand, 2 m Löss und 2 m rötlich geflammtem Tone eine 8 m mächtige auf Devon ruhende Kies- und Sandschicht gefunden habe, in deren Mitte[1]) sich zahlreiche Blätterversteinerungen zeigten. Von der Wichtigkeit seiner Entdeckung überzeugt, hatte er die Güte, mir eine Probe von diesem Sande mit

[1]) Später auch noch in einer oberen Bank.

Pflanzenresten zu senden, welche aber auf dem weiten Wege völlig zerfiel. Darauf aufmerksam gemacht, dass eine Tränkung mit Leimwasser und darauf folgendes Trocknen wohl imstande sein möchte, dies fernerhin zu verhüten, unterzog er sich der grossen Mühe, es mit neuem Materiale zu bewerkstelligen und gelang es ihm, einer grösseren Anzahl Sandstücken die Haltbarkeit des Sandsteins zu verleihen.

Soweit ich von den mir zugekommenen aus schliessen darf, muss der Reichtum an eingebetteten Pflanzenresten ein sehr grosser sein, weil fast alle eine Menge über und durch einander liegender Blätter enthalten, welche den Eindruck erwecken, von nicht allzuweit entfernten Orten in ihre jetzige Lagerstätte eingeflösst worden zu sein. Da sich sicher bei dem weiteren Abbau noch eine grosse Anzahl werden entdecken lassen, so betrachte ich das mir gesendete Material nur als einen Bruchteil der an dieser Stelle geborgenen Zeugen einer früheren Flora und haben daher die folgenden Zeilen bloss den Zweck, Näherwohnende, denen es vergönnt ist, an Ort und Stelle die Blätterschicht weiter verfolgen zu können, auf sie aufmerksam zu machen. Wahrscheinlich enthält sie noch manche hier nicht erwähnte Spezies und ist zu erwarten, dass sie auch an benachbarten Lokalitäten gleicher Natur vorgefunden werde.

Die bisher nachgewiesenen Pflanzenarten, so klein auch ihre Zahl ist, genügen, das geologische Alter der Sandanschwemmung zu bestimmen. Nur drei Spezies beginnen bereits in dem Eozän, nur eine reicht bis in das Pliozän, zwei kennt man bloss aus dem Oligozän und diese lassen die Ahnung aufkommen, jedoch nicht mehr, dass unsere Florula wohl diesem angehören dürfte. Was die Mehrzahl anbetrifft, so sind sie dem Miozän ebenso eigen als dem Oligozän und lassen daher ohne weiteres eine Schlussfolgerung auf eine bestimmte Stufe nicht zu. Werfen wir aber einen Blick auf die analogen jetztweltlichen Arten, soweit sie uns bekannt, so erhellt, dass der Pflanzen tropischen und subtropischen Charakters mehr sind als des gemäſsigten, dass die amerikanischen an Zahl den asiatischen voranstehen und die übrigen keine hervorragende Stellung einnehmen, was ein Verhältnis bekundet, wie es anderwärts bei der Aquitanischen Stufe oder dem Oberoligozän gefunden worden ist. Eine Vergleichung der Pflanzeneinschlüsse unserer Fundstelle mit denen früher durchforschter gleichhalteriger Lokalitäten zeigt uns, dass ihr Charakter am meisten übereinstimmt mit der von O. Weber bearbeiteten Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlen-

formation, was kaum wundernehmen dürfte. Eine weitere Durchforschung der Fundstelle von Vallendar wird höchst wahrscheinlich kein anderes Resultat erzielen, wohl aber ist zu vermuten, dass die Entdeckung neuer Arten unsere Ansicht mehr bestärken werde.

Familie der **Palmen** L.

Gattung **Sabal** Ad.

Sabal lamanonis Brongn. sp.

Heer, Fl. d. Schw. I. S. 86, Taf. 33, 34; III. S. 186, Taf. 148, Fig. 8 (?).

Syn.: Flabellaria lamanonis Brongniart, Mém. du Mus. d'hist. nat. VIII. S. 311. Taf. 14, Fig. 1. — Flabellaria häringiana Unger. Chl. prot. S. 43, Taf. 14, Fig. 3. — Flabellaria raphifolia Ettingshausen, Häring S. 31, Taf. 1, Fig. 4. 6, 7; Taf. 2, Fig. 1. 4.

Die Blätter sind mit einem an der Oberseite fast flachen, in der Mitte gekielten, wehrlosen. 5—8 lin. breiten Stiele versehen, die Spindel ist an der Oberseite kurz und stumpf, an der Unterseite spitz und lanzettförmig, die Blattspreite vielstrahlig, die Strahlen sind zahlreich, dichtgedrüngt, sehr lang, linealisch.

Ein 11 cm langer und 7 cm breiter Fächer ist vorhanden, dessen schmale, aber tief gefaltete Strahlen am Grunde dichtgedrängt stehen und nach oben hin sich sehr allmählich verbreitern. Von einer Trennung derselben ist bei dieser Höhe noch nichts zu sehen.

Ausser diesem Stücke fand sich noch ein keineres vor.

Anal. jetzw. Art: Sabal Adansonii Guern. (Neu-Georgien, Carolina, Sümpfe des Mississippi bis 33° n. Br.)

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Familie der **Myriceen.** Rich.

Gattung **Myrica** L.

Myrica salicina Ung.

Unger, Gen. et. sp. pl. foss. S. 366. Ders., Iconogr. pl. foss. S. 104, Taf. 39, Fig. 7. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 36, Taf. 70, Fig. 18—20; Taf. 71, Fig. 1—4. Ders., Bornstädt S. 12,

Taf. 1, Fig. 6. Ludwig, Palaeont. VIII, S. 95. Taf. 30, Fig. 5, 6. Massalongo, Mte Colle S. 574, Taf. 7, Fig. 4, 6; Ettingshausen, Bilin I. S. 44, Taf. 14, Fig. 5. Saporta, Sud-Est de la France II. S. 103, Taf. 5. Fig. 6. Geyler, Sizilien S. 8. Taf. 1. Fig. 1. Engelhardt, Tschernowitz S. 374, Taf. 2. Fig. 9. Ders., Grasseth S. 290, Taf. 2, Fig. 10. Ders., Meuselwitz S. 11, Taf 1. Fig. 1. — Ders., Dolnja Tuzla S. 331, Taf. 86, Fig. 15.

Syn.: Myrica integrifolia Unger, Iconogr. pl. foss. S. 32, Taf. 16, Fig, 6. — Myrica silvani Unger, Syll. pl. foss. III., S 67, Taf. 20. Fig. 12, 13. — Dillenia salicina Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 26, Taf. 7. Fig. 5.

Die lederigen Blätter sind länglich, ganzrandig, meist ein wenig spitz, in den Blattstiel schnell verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, meist vermischt.

Vorhanden sind: Ein vollständiges Blatt von 12 cm. Länge und 2,5 Breite, das Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. 71, Fig. 2 gleicht, auch wie dieses am Grunde beider Hälften einige sehr zarte Seitennerven erkennen lässt und am Grunde etwas gebogen ist.

Ein ähnliches Blatt, bei dem aber die Seitennerven nicht zu erkennen sind.

Ein Blatt, dem die Spitze fehlt. Nur an der unteren Partie der einen Hälfte sind einige sehr zarte Seitennerven sichtbar.

Anal. jetztw. Art: Myrica faya L. nach Heer, Myrica cerifera L. (Nord-Amerika) nach Ettingshausen.

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Gattung **Quercus** L.

Quercus chlorophylla Ung.

Unger, Chl. prot. S. 111, Taf. 31, Fig. 1. Heer, Fl. d. Schw. II, S. 47, Taf. 75, Fig. 3—9. Ders., Beitr. S. 21, Taf. 10, Fig. 14b. Engelhardt, Leitm. Geb. S. 359, Taf. 1, Fig. 7, 8; Taf. 2, Fig. 2, 3; S. 404, Taf. 11, Fig. 5. Ders., Tschernowitz S. 378,

Taf. 3, Fig. 4. Ders.. Grasseth S. 292, Taf. 2, Fig. 15. Ders.. Stranitzen etc. S. 169, Taf. 1, Fig. 18. Geyler, Sizilien S. 9, Taf. 2. Fig. 1. Lesquereux, Tert. Fl. S. 151, Taf. 21, Fig. 3.

Syn: Quercus daphnes Unger. Chl. prot. S. 112, Taf. 31, Fig. 2.

Die Blätter sind derb-lederartig, glatt, länglich oder länglich-verkehrt-eirund, an der Spitze stumpf gerundet, ganzrandig, am Rande ein wenig umgerollt: der Mittelnerv ist sehr stark, die Seitennerven sind zart, bogenläufig, meist verwischt.

Es konnte nur ein Blatt nachgewiesen werden. Dasselbe ähnelt Heer, Fl. d. Schw. II., Taf. 75, Fig. 7, ist 4 cm lang und 2 cm breit und lässt den etwas umgeschlagenen Rand deutlich erkennen. Von der Nervatur ist ausser dem starken Mittelnerven nichts zu erkennen. Es zeigt die Unterseite, an welcher letzterer hervortritt.

Zeitl. Verbr.: Oligozän vorzugsweise, doch auch Miozän.

Quercus göpperti Web.

Weber, Palaeont. II. S. 57, Taf. 2, Fig. 2.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig oder länglich, kurz zugespitzt, am Grunde verschmälert, am Rande buchtig-gezähnt, fiedernervig; die Seitennerven sind gebogen, an der Spitze gegabelt.

Unser Blatt, dem die Spitze fehlt, steht Webers Fig. 2 a am nächsten, ist aber etwas schmäler und am Grunde nicht soweit zusammengezogen. Die Gabelung der Seitennerven ist deutlich zu erkennen. Dass es zu Laurus styracifolia Web., wie Heer sehr wahrscheinlich dünkt, gehöre, kann ich nicht annehmen, da der Verlauf der unteren Seitennerven dagegen spricht.

Ob ein zweites Stück, dem Grund und Spitze fehlen, hierherzuziehen sei, bleibt unbestimmt.

Zeitl. Verbr.: Oligozän.

Familie der **Salicineen** Rich.

Gattung **Salix** L.

Salix longa Al. Br.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 30, Taf. 69, Fig. 12—14.

Syn: Salix angusta Al. Br., Heer, Fl. d. Schw. II. S. 31, Taf. 69, Fig. 1—11. Unger, Syll. pl. foss. IV., S. 71, Taf. 22, Fig. 17.

Lesquereux, Tert. Fl. S. 168, Taf. 22, Fig 4, 5. Engelhardt, Dolnja Tuzla S. 23, Taf. 86, Fig. 19. — Salix angustifolia Al. Br. in Buckland. Geol. S. 512. — Salix angustissima Al. Br., Jakob 1850. S. 169. Unger, gen. et sp. pl foss. S 418.

Die Blätter sind sehr lang, linealisch, lanzettförmig oder gestreckt, ganzrandig, an der Spitze zugespitzt.

Eine grössere Anzahl Bruchstücke von verschiedener Länge zeigen ganz den Charakter der Blätter von Salix angusta. Sie sind meist 1 cm breit und ihre Seitennerven entspringen in der Entfernung von 2—3 mm von einander. Sehr lange (15—17 cm) und dabei breitere (1.5 auch 2 cm) Blätter, bei welchen die Seitennerven 3—5 mm von einander entfernt ausgehen, sind neben ihnen vorhanden, die dasselbe Aussehen besitzen. Einzelne von ihnen sind in der Mitte am breitesten und verschmälern sich nach Spitze und Grund zu. Wir wären berechtigt, sie zu Salix longa Al. Br. zu stellen, wenn nicht der Mittelnerv nur 1 mm dick wäre. Andere zeigen ganz parallele Ränder, verschmälern sich erst unweit des Grundes und haben ebenfalls dünnere Hauptnerven. Ich betrachte die letzten beiden Abteilungen als Übergangsformen von Salix angusta Al. Br. zu S. longa Al. Br. und glaube nach den auch anderwärts gemachten Beobachtungen (Kenntn. d. Tertiär-Pflanzen v. Sulloditz, Lotos 1896, Nr. 4), dass sie mit Salix angusta Al. Br. nur als Formen einer Art aufzufassen seien, wie ja auch Heer schon meinte, dass beide „vielleicht" zu vereinigen seien.

Anal. jetztw. Art: Salix viminalis L. (Europa, Nordasien.)

Zeitl. Verbr.: Oligozän, besonders Miozän.

Salix elongata Web.

Weber, Palaeont. II., S. 177, Taf. 19, Fig. 10. Heer, Fl. d. Schw. II, S. 31, Taf. 69, Fig. 15, 16. Lesquereux, Tert. Fl. S. 169, Taf. 22, Fig. 6, 7. Engelhardt, Grasseth S. 296, Taf. 4. Fig. 16, 17.

Die Blätter sind sehr lang, gestreckt, lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde verschmälert; der Mittelnerv ist verhältnismäfsig schwach.

Es sind vorhanden: Ein langes Blatt von 2 cm Breite; ein halbes, bei dem die Nervatur gut erhalten ist, von 1,6 cm Breite; zwei Blätter, welche in Breite und Länge dem Heer'schen Blatte, Fig. 15, entsprechen, aber vollständigere Nervatur zeigen.

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung **Ficus** Tourn.

Ficus lanceolata Heer.

Heer. Fl. d Schw. II. S. 62. Taf. 81, Fig. 2—5; III. S. 182. Taf. 151, Fig. 34, 35; Taf. 152, Fig. 13. Ders., Balt. Fl. S. 73. Taf. 22, Fig. 1, 2. Sismonda, Piémont S. 436, Taf. 15, Fig. 5; Taf. 26, Fig. 2. Ettingshausen, Bilin I. S. 67, Taf. 20, Fig. 3, 4. Engelhardt, Göhren S. 23, Taf. 4, Fig. 3—5. Ders. Leitm, Mittelgeb. S. 379, Taf. 5, Fig. 19; S. 404. Taf. 11, Fig. 6, 7. Ders., Jesuitengr. S. 28, Taf. 6, Fig. 4. Ders., Dolnja Tuzla S. 20, Taf. 90, Fig. 2. 14. Lesquereux, Tert. Fl. S. 192, Taf. 28, Fig. 1—5.

Syn: Apocynophyllum lanceolatum Weber, Palaeont. II, S. 188, Taf. 12, Fig. 1.

Die Blätter sind lederig oder ziemlich lederig, lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde schnell zusammengezogen und in den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig und laufen in spitzen Winkeln aus.

Viele Blätter in verschiedenen Grössen; die breiten Formen sind die häufigsten; die schmalste Form ist in der Mitte 3 cm breit.

Anal. jetztw. Art: Ficus princeps Knth (Brasilien).

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Familie der **Laurineen** Juss.

Gattung **Laurus** L.

Laurus primigenia Ung.

Unger, Gen. et. sp. pl. foss. S. 423. Ders., Sotzka S. 168, Taf. 40, Fig. 1—4, Ders., Kumi S. 55, Taf. 8, Fig. 1—7. Heer, Fl. d. Schw. II, S. 77, Taf. 89. Fig. 15; III. S. 184, Taf. 153, Fig. 3. Ders., Beitr. S. 7, Taf. 6, Fig. 12 i; Taf. 9, Fig. 8. Ders., Zsiltal S. 16, Taf. 3, Fig. 4—6. Ders., Nachträge zu Grönland. S. 2, Taf. 3, Fig. 8—13. Weber, Palaeont. II, S. 181, Taf. 20, Fig. 6 a, b. Sismonda, Piémont S. 58, Taf. 9, Fig. 2 c; Taf. 10, Fig. 5. Ettingshausen, Heiligenkreuz

S. 8, Taf. 2, Fig. 1, 2. Ders., Steiermark S. 58, Taf. 3, Fig. 11. Ders., Sagor III. S. 13, Taf. 29, Fig. 5. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 20, Taf. 5, Fig. 3. Ders., Leitm. Geb. S. 360, Taf. 2, Fig. 5—7. S. 382, Taf. 6, Fig. 5. Ders., Tschernowitz S. 382, Taf. 4, Fig. 5. Ders., Grasseth S. 300, Taf. 7, Fig. 4, 5. Ders., Jesuitengr. S. 30, Taf. 5, Fig. 12; Taf. 6, Fig. 19, 20, 22, 23; Taf. 7, Fig. 2. Ders., Meuselwitz S. 19, Taf. 1, Fig. 17. Ders., Dolnja Tuzla S. 25, Taf. 88, Fig. 7; Taf. 89, Fig. 13. Saporta, Sud-Est de la France II, S. 270, Taf. 6, Fig. 7, III. S. 215, Taf. 6, Fig. 5; Lesquereux, Tert. Fl. S. 214, Taf. 36, Fig. 5, 6, 8. Friedrich, Provinz Sachsen S. 123, Taf. 15, Fig. 3 (?), 7. Staub, Zsiltal S 303, Taf. 27, Fig. 1 b; Taf. 28, Fig. 6; Taf. 29, Fig. 1, 2 a, 3 (?); Taf. 34/35, Fig. 1 a. Ward, Laramie Group S. 553, Taf. 46, Fig. 8, 10.

Die Blätter sind lederartig, gestielt, lanzettförmig, ganzrandig, zugespitzt, am Grunde in den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, bogenläufig, verbinden sich am Rande mit einander und entspringen unter spitzen Winkeln.

Ein Blatt glaube ich hierher ziehen zu müssen, da die Seitennerven nach dem Grunde zu unter immer spitzeren Winkeln ausgehen und die untersten mit dem Rande parallel laufenden bedeutend aufgerichtet sind. Es ist aber breiter als die von Unger in Sotzka abgebildeten und gleicht in dieser Hinsicht Fig. 6 auf Taf. 28 in Staub, Zsiltal.

Neuerdings sind von den oben zitierten Blättern alle die ausgeschieden worden, bei denen die Seitennerven nach dem Grunde zu nicht in immer spitzeren Winkeln auslaufen; doch bestehen trotzdem noch verschiedene Ansichten über den Umfang dieser Einschränkung, insofern Friedrich nur die schmal-lanzettlichen hierher rechnet, während es Staub auch mit breiteren tut. Ich schliesse mich letzterem an, dessen Ansicht eine weiter gehende Zersplitterung, die bei der Gattung Laurus sicher Platz gefasst hat, verhindert. Es ist doch wohl zu bezweifeln, dass so viele Arten dieser Gattung während des Tertiärs wirklich existiert haben, als uns die Autoren, welche sich nur auf oft sehr nahe stehende Blätter stützen, glauben machen möchten.

Anal. jetztw. Art: Laurus canariensis Webb. (Kanarische Inseln, Azoren).
Zeitl. Verbr.: Eozän, Oligozän, Miozän.

Laurus lalages Ung.

Unger, Sotzka S. 169, Taf. 40, Fig. 6—9. Ders., Kumi S. 55, Taf. 7, Fig. 33—38. Heer, Beitr. S. 7. Taf. 7, Fig. 9—11; S. 19, Taf. 9, Fig. 9. Engelhardt, Leitm. Mittelgeb. S. 360, Taf. 2, Fig. 4. Ders., Grasseth S. 299, Taf. 6, Fig. 8. Ders., Jesuitengr. S. 30, Taf. 7. Fig. 4. Ders., Dux S. 166, Taf. 8, Fig. 5. Ders. Dolnja Tuzla S. 26, Taf. 90, Fig. 10.

Die Blätter sind etwas lederig, lanzettförmig, nach Spitze und Grund verschmälert, langgestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart. bogenläufig und reichen fast bis an den Rand, die unteren entspringen unter rechtem oder ziemlich rechtem Winkel, während die mittleren und oberen es unter spitzen tun.

Es sind mehrere Blätter vorhanden. Das eine gleicht in Grösse und Gestalt ganz dem in Sotzka, Taf. 19, Fig. 8 von Unger wiedergegebenen. Die Seitennerven sind zart, die oberen gehen unter spitzeren Winkeln aus als die unteren.

Zeitl. Verbr.: Vorzugsweise im Oligozän, vereinzelt im Miozän.

Laurus ocoteaefolia Ett.

Ettingshausen, Wien S. 17, Taf. 3, Fig. 4. Ders. Bilin II. S. 192, Taf. 30, Fig. 11, 12. Ders., Sagor II., S. 190, Taf. 9, Fig. 9. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 185, Taf. 153, Fig. 4. Engelhardt. Grasseth S. 301, Taf. 7, Fig. 7, 8.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig oder linealisch, ganzrandig: die Seitennerven entspringen unter Winkeln von 40—45° und sind gekrümmt.

Es sind vorhanden: Ein schön erhaltenes vollständiges Blatt, das sich dem von Heer abgebildeten anschliesst, 10,5 cm lang und 2,5 cm breit ist; ein an der einen Hälfte verletztes; eins, dem der Grund fehlt. von 2,3 cm Breite und eins, dem die Spitze abgebrochen. von 2 cm Breite.

Anal. jetztw. Art: Die Blätter dieser Art ähneln den Blättern verschiedener Geschlechter aus der Familie der Laurineen.

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Laurus obovata Web.

Weber, Palaeont. II. S. 66, Taf. 3, Fig. 4. — Heer, Fl. d. Schw. II. S. 77, Taf. 89, Fig. 14.

Die Blätter sind gestielt, länglich oder umgekehrt-eiförmig-elliptisch, an der Spitze spitz, ganzrandig; der Mittelnerv nimmt nach der Spitze hin allmählich an Stärke ab, die Seitennerven sind kaum sichtbar, gebogen.

Nur ein Blatt fand sich vor, dessen Länge 8 cm, dessen grösste Breite in der Mitte 2,5 cm beträgt. Von den Blättern von Quercus chlorophylla Ung. unterscheidet es sich durch dünnere Textur, dünneren Mittelnerv, dass es am Rande nicht umgebogen ist und dass die Spitze spitz erscheint.

Diese Art steht Laurus Fürstenbergii Al. Br. sehr nahe, hat aber viel feinere Seitennerven.

Anal. jetztw. Art: Laurus glauca nach Weber.

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Laurus ungeri nov. sp.

Vergleichen wir die von Heer und Unger unter dem Namen Laurus princeps beschriebenen Blätter, so erhellt sofort, dass sie nicht unter einen Hut zu bringen sind. Sehen wir ganz von den Grössen- und Gestalts-Verhältnissen ab, betrachten wir nur die der Nervatur, so ergeben sich folgende Unterschiede:

Heer'sche Blätter:	Ungers Blätter:
Seitennerven zahlreich, daher entspringen sie wenig weit von einander.	Gering an Zahl, daher stehen sie weit von einander.
Untere Seitennerven entspringen unter dem rechten Winkel sich nähernden spitzen.	Gerade umgekehrt.
Die oberen verlaufen steiler.	Umgekehrt.

Unger hegte bereits »wegen der richtigen Bestimmung gerechte Zweifel« und so dürfte es wohl gerechtfertigt erscheinen, seine Blätter von denen Heers völlig abzutrennen, um nicht durch die Bezeichnung »im Unger'schen Sinne« Verwirrung hervorzurufen.

Diese Art steht Laurus obovata Web. ganz nahe und ist vielleicht mit ihr zu vereinigen.

Es liegen vor: Ein schönes Blatt, dem die Spitze fehlt, von 8 cm Länge und 3 cm Breite in der Mitte. Es kommt dem in Kumi Taf. 8. Fig. 9 abgebildeten ganz nahe. Ein anderes in der Mitte 3.4 cm breites gleicht Kumi, Taf. 8. Fig. 8.

Zeitl. Verbr.: Oligozän.

Gattung **Cinnamomum** Burm.

Cinnamomum rossmässleri Heer.

Heer, Fl. d. Schw. II. S, 84, Taf. 93, Fig. 15—17. Ders. Bornstädt S. 15. Taf. 3, Fig. 4 a. Ders., Bovey-Tracey S. 44. Taf. 16. Fig. 17, 18. Unger, Kumi S. 55, Taf. 7. Fig. 31. 32. Ders., Radoboj S. 141, Taf. 1. Fig. 10. 11. Sismonda. Piémont S. 51, Taf. 25, Fig. 5. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 109. Taf. 43, Fig. 8. Ettingshausen, Bilin II. S. 197, Taf. 32. Fig. 11—14. Engelhardt, Göhren S. 26, Taf. 5, Fig. 4. Ders., Leitm. Mittelgeb. S. 380, Taf. 5, Fig. 20. Ders., Grasseth S. 304. Taf. 8, Fig. 12; Taf. 9, Fig. 6. Ders., Jesuitengr. S. 31, Taf. 6, Fig. 26. Ders., Dux S. 167, Taf. 8, Fig. 1. Ders., Stranitzen etc. S. 173, Taf. 2, Fig. 8. Staub, Zsiltal S. 325, Taf. 22/23, Fig. 9. 12. 13. Keller. St. Gallen III. S. 310, Taf. 1, Fig. 1.

Syn: Phyllites cinnamomeus Rossmässler. Altsattel S. 23, Taf. 1. Fig. 4. — Phyllites cinnamomifolius Brongniart. Prodr. S. 209. Daphnogene cinnamomifolia Unger. Syn. pl. foss. S. 217. Ders., Sotzka, S. 168, Taf. 39, Fig. 7—9. Ettingshausen, Häring S. 46, Taf. 31, Fig. 6—9. — Daphnogene melastomacea Unger. Sotzka S. 118. Taf. 38. Fig. 1—5.

Die Blätter sind lederartig. elliptisch oder länglich elliptisch. kurzgestielt. dreifachnervig; die Seitennerven vollkommen spitzläufig und senden nach aussen bogenläufige Tertiärnerven aus.

Unser Blatt ist 10 cm lang; die grösste Breite beträgt 3,5 cm. Haupt- und Seitennerven sind von gleicher Stärke. Letztere verlaufen ziemlich parallel mit dem Rande, nähern sich nach der Spitze hin aber demselben immer mehr und sind bis nahe derselben deutlich sichtbar. Von der übrigen Nervatur sind in den von den starken Nerven eingeschlossenen Feldern feine, unter rechtem Winkel ausgehende und verlaufende Nervillen in grosser Zahl sichtbar, in den Randfeldern

unter spitzen Winkeln entspringende und unter einander verbundene Tertiärnerven.

Ob die von Heer einstweilen als Varietät zu dieser Art gezogenen Blätter (Fl. d. Schw. II. Taf. 93, Fig. 2—4) wirklich ihr zugerechnet werden dürfen, ist z. Z. noch zweifelhaft. Staub hält es in seiner Geschichte d. Genus Cinnamomum (S. 81) für besser, »diese Blätter aus dem Formenkreis v. C. Rossmässleri auszuschliessen«. In dem mir zugänglichen Materiale von C. zeylanicum Bl. fand ich diese Formen nicht vor. Dagegen glaube ich, Cinnamomum grandifolium Ett. (Häring Taf. 31, Fig. 10. Mte Promina Taf. 6, Fig. 9—12) hierherziehen zu müssen, da wirklich durchschlagende Unterschiede nicht zu erkennen sind.

Anal. jetztw. Art: Cinnamomum zeylanicum Nees ab Esenb. (Ceylon).

Zeitl. Verbr.: Eozän, Oligozän, Miozän.

Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp.

Heer, Fl. d. Schw. II., S. 88. Taf. 93, Fig. 25—28; Taf. 94, Fig. 1—26. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 263, Taf. 4, Fig. 10—13; Taf. 8, Fig. 5—9, 11, 12, 14, 16, 17; Taf. 38, Fig. 19. Sismonda, Piémont S. 52. Taf. 24, Fig. 2—4; Taf. 25, Fig. 4. Ludwig, Palaeont. VIII., S. 110, Taf. 42, Fig. 1—11. Saporta, Sud-Est de la France I., S. 89. Taf. 7. Fig. 4. Ettingshausen, Bilin II., S. 189, Taf. 33. Fig. 14, 15. 17—22. Ders., Sagor. S. 193, Taf. 10, Fig. 1, 5—11. Ders., Leoben I. S. 309, Taf. 4. Fig. 20. — Engelhardt, Leitm. Mittelgeb. S. 380, Taf. 6, Fig. 1—4; 405, Taf. 11. Fig. 11. Ders. Grasseth S. 302, Taf. 4, Fig. 11: Taf. 8, Fig. 7—11; Taf. 9. Fig. 5, 6. Ders., Jesuitengr. S. 32. Taf. 6, Fig. 13—18; Taf. 7, Fig. 6. 11: Taf. 8, Fig. 2. Ders., Dolnja Tuzla S. 29. Taf. 89. Fig. 3. Geyler, Sizilien S. 326, Taf. 2. Fig. 4. Lesquereux Tert. Fl. S. 221. Taf. 37, Fig. 6. 10. Staub, Zsiltal, S. 326, Taf. 32/33, Fig. 2—5; Taf. 34/35, Fig. 1 c. Friedrich, Prov. Sachsen S. 112, Taf. 16, Fig. 12, 14. Conwentz. Bernsteinfl. II. S. 51, Taf. 5, Fig. 6—8.

Syn: Ceanothus polymorphus Al. Braun, Jahrb. 1845, S. 171. Unger, Swoszowice S. 126, Taf. 14, Fig. 17, 18. — Ceanothus subrotundus Unger, Chl. prot. S. 144, Taf. 49, Fig. 7. Weber, Palaeont. II., S. 208, Taf. 23, Fig. 6. — Daphnogene

polymorpha Ettingshausen, Mte Promina S. 30, Taf. 6, Fig. 1—4, 7; Taf. 7, Fig. 2. Massalongo, Alcune pl. foss. tert. dell' Italia merid. S. 7, Taf. 2, Fig. 10. — Daphnogene cinnamomifolia Ettingshausen, Mte Promina S. 31, Taf. 7, Fig. 8.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, am Grunde wenig verschmälert, zugespitzt, dreifachnervig; die seitlichen Grundnerven laufen mit dem Rande nicht parallel, sind unvollkommene Spitzläufer und haben bisweilen in den Winkeln, die sie mit dem mittleren bilden, Drüsen.

Es fanden sich nur vor: Ein kleines Blatt, Heer, Fl. d. Schw. II. S. 113, Fig. 27 gleichend und ein grösseres, aber an Spitze und Grund verletztes.

Anal. jetztw. Art: Cinnamomum zeylanicum Nees ab Esenb. (Ceylon).

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Familie der **Sapotaceen** Endl.

Gattung **Chrysophyllum** L.

Chrysophyllum reticulosum Heer.

Heer, Beitr. z. sächs. thür. Braunkohlenfl. S. 19, Taf. 9, Fig. 12—16. Engelhardt, Grasseth S. 307, Taf. 9, Fig. 13—17; Taf. 10, Fig. 6; Taf. 11, Fig. 1.

Syn: Phyllites reticulosus Rossmässler, Altsattel S. 32, Taf. 6, Fig. 24. Friedrich, Prov. Sachsen S. 37. Taf. 4, Fig. 2.

Die Blätter sind lederig, länglich-oval, an der Spitze ausgerandet, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade und stark, die feinen Seitennerven sind abstehend und bilden nahe dem Rande flache Bogen, in die Hauptfelder laufen mehrere abgekürzte, sich in das polygone Netz verlierende.

Es liegt nur ein Exemplar, dem die Spitze fehlt, vor. Es stimmt in Grösse und Gestalt mit Taf. 9, Fig. 6 in Grasseth überein und zeigt einen gefurchten Hauptnerven.

Da uns von hier nur ein Exemplar vorkam, während die übrigen älteren Lokalitäten, in denen Blätter dieser Art sich aufbewahrt zeigen, eine grosse Anzahl derselben boten, so muss angenommen werden, dass sich einzelne Pflanzen wohl in eine spätere Stufe hinüber retteten, um erst in dieser völlig auszusterben.

Anal. jetztw. Art: Chrysophyllum caineto L. (Westindien.)

Zeitl. Verbr.; Oligozän.

Familie der **Apocynaceen** Lindl.

Gattung **Echitonium** Ung.

Echitonium sophiae Web.

Weber, Palaeont. II. S. 187, Taf. 20, Fig. 17 a—e. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 22. Taf. 104, Fig. 10. Ders., Beitr. S. 20, Taf. 10, Fig. 2. Sismonda, Piémont S. 145, Taf. 10, Fig. 6. Engelhardt, Grasseth S. 306, Taf. 7, Fig. 17—20; Taf. 11, Fig. 6. Ders., Dux S. 170, Taf. 7, Fig. 19. Ders., Dolnja Tuzla S. 33, Taf. 86, Fig. 13; Taf. 90, Fig. 12, 13; Taf. 90, Fig. 12, 13; Taf. 91, Fig. 6.

Die Blätter sind linealisch-lanzettlich, lang, zugespitzt, am Grunde verschmälert, etwas lederig: der Mittelnerv ist kräftig, die zahlreichen Seitennerven sind kaum sichtbar.

Ein Blatt von selber Länge und Breite wie Fig. 17 b auf Taf. 3 in Webers Niederrh. Braunkohlenf. wurde gefunden. Seitennerven sind an ihm nicht sichtbar; der Rand ist ein wenig umgerollt; allmähliche Verschmälerung zur Spitze hin ist vorhanden, schnellere am Grunde.

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Familie der **Ericaceen** Endl.

Gattung **Andromeda** L.

Andromeda protogae Ung.

Unger, Sotzka S. 173, Taf. 44, Fig. 1—9. Ettingshausen, Häring S. 64, Taf. 22, Fig. 1—8. Ders., Heiligenkreuz S. 10, Taf. 2, Fig. 7—8. Ders., Mte Promina S. 35, Taf. 9, Fig. 11. Ders., Bilin II. S. 236. Taf. 39, Fig. 8, 9, 24. Ders., Sagor II. S. 177, Taf. 13, Fig. 20—23. Andrae, Siebenb. u. Banat S. 20. Taf. 4, Fig. 1, 3. Heer, Fl. d. Schw. III. S 8, Taf. 101, Fig. 26. Ders., Polarl. S. 116, Taf. 17, Fig. 5 e, 6. Ders., Balt. Fl. S. 80, Taf. 25, Fig. 1—18; Taf. 23, Fig. 7 c. Ders., Spitzbergen S. 59. Taf. 13, Fig. 1. Sismonda, Piémont S. 443, Taf. 26, Fig. 1. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 39, Taf. 10, Fig. 10, Massalongo, Mte Pastello, S. 185, Taf. 3,

Fig. 6; Taf 2, Fig. 3. Engelhardt, Leitm. Mittelgeb. S. 384, Taf. 6, Fig. 13—16; S. 407, Taf. 12, Fig. 3—9 Ders., Tschernowitz S. 383, Taf. 3, Fig. 3. Ders., Cyprissch. S. 12, Taf. 8. Fig. 2. Ders., Grasseth, S. 307, Taf. 6, Fig. 13, 14; Taf. 7, Fig. 12. Ders., Dolnja Tuzla S. 33, Taf. 86, Fig. 22; Taf. 87, Fig. 9. Schmalhausen, Südwest-Russl. S. 35, Taf. 9, Fig. 26, 27. Sieber, Nordböhm. Braunk. S. 16, Taf. 4, Fig. 34.

Syn: Leucothoë protogaea Schimper, Traité veg. pal. III. S. 4. Staub, Baranyaer Kom. S. 40, Taf. 1, Fig. 2

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig, langgestielt; der Mittelnerv ist sehr stark, die Seitennerven sind meist verwischt, wo sie vorhanden, stark bogenläufig und zart.

Eine Anzahl wohl erhaltener Blätter liegen vor.

Anal. jetztw. Art: Leucothoë eucalyptoides D. C. (Brasilien).

Zeitl. Verbr.: Eozän, Oligozän, Miozän.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung **Rhamnus** L.

Rhamnus decheni Web.

Weber, Palaeont. II. S. 204, Taf. 23, Fig. 2. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 39, Taf. 7, Fig. 6. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 81, Taf. 125, Fig. 14, 15. Sismonda, Piémont S. 451, Taf. 12, Fig. 4 a; Taf. 15, Fig. 6; Taf. 30, Fig. 2. Ettingshausen, Heiligenkreuz S. 11, Taf 2, Fig. 15 (?). Ders. Wetterau S. 75, Taf. 4, Fig. 9. Ludwig, Palaeont. V, S. 148. Taf. 30, Fig. 8. Engelhardt, Tschernowitz S. 388, Taf. 5, Fig. 7—11. Ders., Grasseth S. 312, Taf. 4, Fig. 5, 7, 8; Taf. 12, Fig. 7, 8. Ders., Jesuitengr. S. 63, Taf. 16, Fig. 17.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze verschmälert und zugespitzt, etwas unter der Mitte oder in der Mitte am breitesten; der Mittelnerv ist ziemlich stark, die unter ziemlich spitzen Winkeln entspringenden Seitennerven sind zart, aber deutlich ausgeprägt und laufen unter einander fast parallel bis in die Nähe des Randes, wo sie sich in Bogen verbinden.

Mehrere Blätter von geringerer Grösse waren vorhanden.

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozän.

Familie der **Juglandeen** DC.

Gattung **Juglans** L.

Juglans acuminata Al. Br.

Al. Braun, Jahrb. 1845 S. 170. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 40, Taf. 9. Fig. 3. Dies., Val d'Arno I., S. 45, Taf. 7, Fig. 9. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 88, Taf. 128; Taf. 129, Fig. 1—9. Ders. Polarl. S. 124, Taf. 7, Fig. 9; Taf. 12, Fig. 16; Taf. 49, Fig. 7. Ders., North Greenld. S. 483, Taf. 45, Fig. 5, 6. Ders. Sachalin S. 41, Taf. Fig. 8—11. Ders. Beitr. z. Sachalin S. 9, Taf. 4, Fig. 7—9. Ders., Alaska S. 38. Taf. 9, Fig. 1. Ders., Grönland II. S. 98, Taf. 75, Fig. 1; Taf. 86, Fig. 12; Taf. 103, Fig. 1. Sismonda, Piémont. S. 453, Taf. 13, Fig. 1. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 137, Taf. 54. Fig. 16, 17; Taf. 56, Fig. 1—6; Taf. 57, Fig. 1, 2, 4, 8; Taf. 60, Fig. 13. Ettingshausen, Billin III. S. 45, Taf. 51, Fig. 12. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 24, Taf. 6, Fig. 7. Ders., Tschernowitz S. 386, Taf. 3, Fig. 6—10. Ders. Jesuitengr. S. 67. Taf. 17, Fig. 18. Ders., Dux S. 192, Taf. 15, Fig. 7. Ders., Caplagr. S. 198, Taf. 3, Fig. 8; Taf. 5, Fig. 4; Taf. 6, Fig. 1, 5, 7; Taf. 9, Fig. 1, 5, 12, 13. Ders., Dolnja Tuzla S. 39. Taf. 90, Fig. 6, 7. Velenovsky, Uršovic S. 44, Taf. 8, Fig. 2, 4—6.

Syn: Juglans latifolia Al. Braun, Jahrb. S. 170. Weber, Palaeont. II. S. 210. Taf. 23, Fig. 8. Unger, Gleichenberg S. 25, Taf. 6, Fig. 2. — Juglans Sieboldiana Göppert, Schossnitz S. 36, Taf. 25. Fig. 2. — Juglans pallida Göppert, Schossnitz S. 36, Taf. 25, Fig. 3. — Juglans salicifolia Göppert, Schossnitz S. 35, Taf. 25, Fig. 4.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen gegenständig, lederartig, gestielt, eirund-elliptisch oder eirund-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig: der Mittelnerv ist stark und nimmt nach der Spitze zu allmählich an Stärke ab, die Seitennerven, meist 10—14, sind kräftig, nehmen nach dem Rande an Stärke ab und verbinden sich da in Bogen.

Aus den gefundenen Stücken seien hervorgehoben: Ein Blättchen, dem die Spitze fehlt, 5 cm breit. Es gleicht in Gestalt und Grösse Heer, Fl. d. Schw. III. Taf. 129, Fig. 8. ist also der Form latifolia Al. Br. zuzuweisen. — Ein zweites 10 cm langes ist unterhalb der Mitte 3 cm

breit, verschmälert sich nach der Spitze hin allmählich und ist in der oberen Hälfte etwas gebogen.

Anal. jetztw. Art: Juglans regia L. (Transkaukasien, Armenien, Himalaya, Nordchina).

Zeitl. Verb.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung **Eucalyptus** Hérit.

Eucalyptus oceanica Ung.

Unger, Sotzka S. 182, Taf. 57, Fig. 1—13. Ettingshausen, Häring, S. 84, Taf. 28, Fig. 1. Ders., Mte Promina S. 39, Taf. 13, Fig. 8—15; Taf. 14, Fig. 6. Ders., Bilin III. S. 52, Taf. 44, Fig. 15, 20—23. Ders., Sagor II. S. 203, Taf. 15, Fig. 10—18. Heer, Fl. d. Schw. III S. 34, Taf. 108, Fig. 21; Seite 196, Taf. 154, Fig. 16—18. Ders., Beitr. S. 14. Taf. 6, Fig. 15, 16; Taf, 8, Fig. 18. Ders., Balt. Fl. S. 92, Taf. 30, Fig. 1, 2. Ders., Bovey Tracey S. 55, Taf. 18, Fig. 9, 10. Andrae, Siebenb. S. 25, Taf. 4, Fig. 3. Sismonda, Piémont S. 446, Taf. 16, Fig. 2; Taf. 23, Fig, 4, 5; Taf. 28, Fig. 4. Engelhardt, Göhren S. 29, Taf. 5, Fig. 10, 11. Ders., Leitm. Geb. S. 364, Taf. 3, Fig. 4—6: S. 408, Taf. 12, Fig. 13—16. Ders., Tschernowitz S. 384, Taf. 1, Fig. 12; Taf. 4, Fig. 16. Ders., Cyprissch. S. 13, Taf. 8, Fig. 8. Ders., Grasseth S. 315, Taf. 5, Fig. 12, 13. Ders., Jesuitengr. S. 70, Taf. 18, Fig. 20, 23—25; Taf. 19, Fig. 4, 6, 7. Ders., Dux S. 66, Taf. 15, Fig. 51, 24, 26.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, fast sichelförmig zugespitzt, in den öfter am Grunde gedrehten Blattstiel verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind sehr zart, meist parallel, laufen in die Randnerven aus und entspringen unter spitzen Winkeln.

Nur wenige Blätter wurden gefunden. Eines ist 8 cm lang, 2 cm breit, an der Spitze sichelförmig gebogen, mit nach dem Grunde immer stärker werdenden Mittelnerven und einigen sichtbaren am Rande sich in flachen Bogen verbindenden Seitennerven versehen. Bei den übrigen Blättern ist die Nervatur verwischt.

Anal. jetztw. Art: Eucalyptus sp. (Australien.)

Zeitl. Verbr.: Oligozän, Miozön.

Zusatz:

Auf dem Bruchstücke eines die Oberseite darstellenden Blattes von Ficus lanceolata Heer entdeckte ich eine grosse Zahl kleiner (0,5 mm Durchmesser) kreisrunder vertiefter Stellen, welche zum kleinsten Teile auf den Seitennerven, zum grössten in den Hauptfeldern regellos verteilt waren. Unter der Lupe betrachtet, zeigt eine Anzahl derselben schwarze Färbung und in der Mitte eine Mündung. Bei einigen, denen letztere fehlt, zeigt der Grund radiale weisse Streifen, zwischen denen die von diesen eingeschlossenen Felder schwarz erscheinen. Es ist kein Zweifel, dass sie von Pilzen herrühren, die den Pyrenomyceten zuzurechnen sind und möchte ich sie unter dem Namen Sphaeria radialis einführen.

Sonst fand ich von Pilzen nur noch auf einem Laurusblatte Sphaeria münzenbergensis Ett. vor. (Vergl. Leoben S. 5, Taf. 1, Fig. 8, 8a.) An einer Stelle befanden sich eine Anzahl dicht bei einander, während andere an anderer Stelle vorhandene vereinzelt standen.
